

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 833 662

②① N° d'enregistrement national : **01 16335**

⑤① Int Cl⁷ : F 16 C 1/02

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 17.12.01.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 20.06.03 Bulletin 03/25.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : VALEO CLIMATISATION Société ano-
nyme — FR.

⑦② Inventeur(s) : ROVIRA COMALAT ULDERIC.

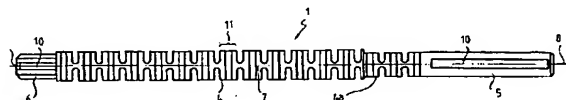
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) :

⑤④ DISPOSITIF DE COMMANDE A DISTANCE MONO-MATIERE.

⑤⑦ L'invention concerne un dispositif de commande à dis-
tance 1 pour un équipement de véhicule automobile, desti-
né à transmettre un mouvement de rotation, comprenant
deux extrémités 5 et 6 reliées à une partie centrale 4 flexi-
ble, lesdites extrémités et ladite partie centrale sont dispo-
sées chacune selon un axe longitudinal respectif 8, 9, 7,
caractérisé en ce que la partie centrale 4 et les deux extré-
mités 5 et 6 sont formées d'un même matériau.

Application aux commandes à distance entre un tableau
de commande et une installation de ventilation, chauffage
et/ ou ventilation d'un véhicule.



FR 2 833 662 - A1



Le secteur technique de la présente invention est celui des systèmes de commande à distance d'un équipement de véhicule automobile. Ce système de commande est destiné à transmettre un mouvement de rotation, par exemple, entre un tableau de commande et un boîtier de ventilation, chauffage et/ou climatisation d'un véhicule.

Ces boîtiers de ventilation, chauffage et/ou climatisation sont commandés de manière connue soit par des tableaux de commande dit « électriques », soit par des tableaux de commande dit « mécaniques ». Dans ce deuxième cas, il est nécessaire de transmettre un certain nombre d'efforts et de mouvements entre le tableau de commande (dénommé ci-après TDC) et le boîtier de ventilation, chauffage et/ou climatisation (dénommé ci-après HVAC).

Ces commandes à distance sont généralement réalisées à l'aide d'une tringlerie ou bien d'un câble coulissant dans une gaine. Ces derniers offrent une certaine souplesse de par la flexibilité du câble et de la gaine et permettent de passer ainsi à travers des zones encombrées ou exiguës.

Cependant, ces câbles ou tringlerie ne peuvent transmettre que des mouvements de translation et non des mouvements de rotation.

Cet inconvénient a été résolu par un câble composé de deux extrémités en plastique reliées par une partie centrale métallique. Ce type de câble souffre de deux inconvénients majeurs que l'invention décrite ci-après se propose de résoudre.

Le premier inconvénient réside dans la conception de la partie centrale métallique. En effet, pour obtenir une flexibilité suffisante, le procédé de fabrication de cette partie métallique oblige à torsader une ou plusieurs fibres métalliques autour d'une âme centrale elle aussi métallique. Cet assemblage provoque d'une part une dispersion dans le mouvement de rotation entre chacune des extrémités et d'autre part un décalage dans le temps de réaction entre les deux mouvements de rotation de chaque extrémité. Ces deux défauts proviennent directement de la structure de la partie centrale métallique.

La conséquence de ce premier inconvénient réside dans un surdimensionnement des câbles pour limiter au maximum les dispersions ainsi qu'une prise en compte nécessaire de cette dispersion lors de la conception de la transmission
5 de mouvement entre le TDC et l'HVAC. Le coût du câble en lui-même ainsi que le coût de l'étude d'implantation d'un tel câble s'en trouvent donc très nettement augmentés.

Le deuxième inconvénient majeur réside dans le fait que le câble de l'art antérieur est fabriqué à partir de deux
10 matériaux différents. Ainsi, la fabrication et la jonction entre ces matériaux ne peuvent se faire que selon deux étapes de fabrication distinctes. Typiquement, la partie centrale métallique est fabriquée selon une première étape alors que les extrémités sont surmoulées sur la partie
15 centrale au cours d'une seconde étape.

La conséquence de ce deuxième inconvénient réside dans la complication du procédé de fabrication d'un câble selon l'art antérieur et donc une augmentation de son coût.

Un autre inconvénient dont souffre le câble bi-matière
20 (métallique-plastique) de l'art antérieur réside dans les risques de corrosion contre laquelle la partie métallique doit être protégée. Ainsi, cette partie métallique doit subir un traitement supplémentaire et coûteux, par exemple par recouvrement chromaté ou galvanisé, par recouvrement
25 plastique ou par protection intrinsèque (Inox).

Le but de la présente invention est donc de résoudre les inconvénients décrits ci-dessus principalement en créant un câble mono-matière répondant aux mêmes contraintes de flexion que le câble de l'art antérieur, en
30 particulier grâce à une astucieuse organisation de formes dans la partie centrale du dispositif de commande à distance selon l'invention. L'objectif étant de transmettre des couples de rotation autour d'un axe longitudinal entre deux extrémités colinéaires ou non et ce, sans dispersion
35 de couple entre l'entrée et la sortie.

L'invention a donc pour objet un dispositif de commande à distance pour un équipement de véhicule automobile, destiné à transmettre un mouvement de rotation, comprenant

deux extrémités reliées à une partie centrale flexible, lesdites extrémités et ladite partie centrale étant disposées chacune selon un axe longitudinal respectif, caractérisé en ce que la partie centrale et les deux
5 extrémités sont formées d'un même matériau.

Selon une première caractéristique de l'invention, la partie centrale présente au moins une géométrie de forme lui autorisant une flexion tout en maintenant sensiblement égale l'amplitude du mouvement de rotation des deux
10 extrémités autour de leur axe longitudinal respectif.

Selon une seconde caractéristique de l'invention, la géométrie de forme comprend deux disques séparés par au moins un rétrécissement pratiqué selon un axe autre que l'axe longitudinal de la partie centrale.

15 Selon une autre caractéristique de l'invention, la géométrie de forme comprend deux rétrécissements disposés sensiblement face à face définissant ainsi un cœur de pliage d'épaisseur inférieure ou égale deux mm.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention,
20 la partie centrale est une juxtaposition de géométrie de forme décalée l'une par rapport à l'autre d'une valeur angulaire sensiblement égale à quatre-vingt dix degrés et selon une axe différent de l'axe longitudinal de la partie centrale.

25 Les disques sont délimités par deux parois terminées par le cœur de pliage de forme sensiblement circulaire.

Avantageusement, les disques sont délimités par deux parois concaves qui concourent l'une avec l'autre sensiblement au niveau du cœur de pliage.

30 Avantageusement encore, les deux parois concaves concourent l'une avec l'autre au niveau d'un évidement de forme sensiblement cylindrique.

Selon une caractéristique de l'invention, la partie centrale est de section cylindrique.

35 Selon une variante de l'invention, la partie centrale est de section rectangulaire.

Selon une caractéristique de l'invention, la partie centrale comprend au moins une réduction dimensionnelle

définissant deux zones de partie centrale de section différente.

Avantageusement, la matière est plastique.

La matière plastique est de la famille des
5 Polyoxyméthylènes, des polyamides, des polyetheremines, des polycarbonates ou des polypropylènes, seuls ou en combinaison avec des polymères élastomères tels que EPDM (Ethylène-Propylène-Diène-Monomère) ou SEBS (Styrène-Ethylène-Butadiène-Styrène).

10 Le procédé de fabrication d'un dispositif de commande à distance pour un équipement de véhicule automobile destiné à transmettre un mouvement de rotation, comprenant deux extrémités reliées à une partie centrale flexible, lesdites extrémités et la partie centrale étant disposées chacune
15 selon un axe longitudinal respectif, est caractérisé en ce que la partie centrale et les deux extrémités sont obtenues simultanément et selon une seule opération de fabrication.

Enfin, l'opération de fabrication est un moulage thermoplastique.

20 Un tout premier avantage du dispositif selon l'invention réside dans l'absence de dispersion entre le mouvement de rotation imprimé à une extrémité par rapport à celui reçu par l'autre extrémité et transmis par la partie centrale. Ainsi, l'effet « ressort » ressenti par
25 l'utilisateur de câble défini dans l'art antérieur disparaît.

Un autre avantage réside dans la simplification du procédé d'obtention d'un tel dispositif selon l'invention.

Un autre avantage réside dans l'abaissement très net du
30 coût de revient d'un tel dispositif en s'affranchissant des étapes multiples de fabrication, de recouvrement et de protection contre la corrosion.

D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront plus clairement à la lecture de la
35 description donnée ci-après à titre indicatif en relation avec des dessins dans lesquels :

-la figure 1 est une représentation du dispositif de commande à distance selon l'invention monté dans son

environnement,

-la figure 2 est une représentation du dispositif selon l'invention,

-la figure 3 illustre en perspective la structure flexible du dispositif de commande à distance,

-les figures 4 à 9 sont des représentations de variantes de réalisation de la partie centrale dudit dispositif,

La figure 1 est une illustration du dispositif de commande à distance 1 installé dans son environnement. A titre d'exemple, ce dernier est constitué par un tableau de commande 2 (ci-après TDC) et d'une installation 3 de ventilation, chauffage et/ou climatisation (Ci-après HVAC). Bien entendu, cet environnement est donné à titre illustratif, celui-ci pourrait avantageusement être tous autres systèmes nécessitant la transmission d'un mouvement de rotation entre deux extrémités à axes confondus, parallèles, concourants ou non concourants. On peut citer un autre exemple qui serait l'utilisation du dispositif selon l'invention pour la transmission tachymétrique d'un véhicule entre sa boîte de vitesse et son compteur tachymétrique.

On a représenté sur la figure 2 le dispositif de commande à distance 1 objet de l'invention. Il est représenté ici de manière rectiligne mais il sera aisément compris que l'intérêt de celui-ci est de pouvoir être courbé tant que nécessaire quel que soit le mouvement de rotation à transmettre.

Le dispositif de commande à distance 1 comprend une partie centrale 4 qui relie chacune des extrémités 5 et 6 dudit dispositif. Cette partie centrale 4 et les deux extrémités 5 et 6 sont formées d'un même matériau et avantageusement selon une étape unique de fabrication. La partie centrale 4 est alignée selon un axe appelé axe central 7 alors que chacune des extrémités présente un axe d'extrémité distinct respectivement référencé 8 et 9. L'axe central 7 peut bien évidemment prendre une forme courbe ou une forme en « S » dictée par l'implantation de l'HVAC 3

par rapport au TDC 2. Cette orientation courbe de l'axe central 7 entraîne une orientation des axes d'extrémité 8 et 9 du type axes confondus, parallèles, concourants ou non concourants.

5 Chacune des extrémités 5 et 6 présente au moins un élément 10 destiné à coopérer avec le TDC 2 ou l'HVAC 3 par complémentarité de forme, par exemple par insertion de l'élément 10 qui serait une cannelure axiale dans un logement présentant une rainure sensiblement complémentaire
10 avec la cannelure (non représenté). Outre le maintien de l'extrémité 5 ou 6 dans le TDC ou L'HVAC, cet élément 10 permet de transmettre le mouvement de rotation imprimé par exemple par un bouton rotatif monté sur le TDC 2. Chacune de ces extrémités 5 ou 6 peut comporter de manière
15 accessoire un crochet dont le but est de sécuriser la liaison, essentiellement en translation, entre le dispositif 1 et le TDC 2 ou l'HVAC 3 (non représenté).

La partie centrale 4 dudit dispositif de commande à distance 1 présente une géométrie de forme 11 qui sera
20 détaillée dans la description des figures suivantes. Cette géométrie de forme 11 offre la possibilité au dispositif de transmettre un mouvement de rotation malgré une flexion de sa partie centrale 4 et ce, en étant fabriqué à partir d'un seul et unique matériau, avantageusement dans un plastique
25 malléable et cela par un procédé du type thermo-moulage ou thermo-formage. Le plastique utilisé est du type comprenant un module d'élasticité relativement élevé pour maintenir une bonne rigidité en rotation tout en offrant une certaine flexion. A titre illustratif et non limitatif, voici une
30 liste des familles de plastique pouvant être utilisées : les Polyoxyméthylènes, les polyamides, les polyetheremines, les polycarbonates et les polypropylènes.

Cette figure illustre aussi la présence d'une réduction dimensionnelle 4a au niveau de la partie centrale qui sera
35 plus détaillée à la lecture de la description en rapport avec la figure 9.

La figure 3 est une illustration en perspective de la géométrie de forme 11 formant la partie centrale 4. Cette

géométrie de forme 11, de section rectangulaire, présente au moins un rétrécissement 12 et avantageusement un couple de rétrécissements 12 et 13. Sur cette figure, chaque géométrie de forme 11 est disposée sensiblement
5 perpendiculairement l'une par rapport à l'autre. De cette manière, la juxtaposition de plusieurs géométries de forme 11 permet de définir la longueur nécessaire de la partie centrale 4 et par conséquent, la longueur du dispositif de commande à distance 1.

10 Chaque géométrie de forme 11 peut comprendre un seul et unique rétrécissement 12 mais peut aussi avantageusement comprendre deux rétrécissements 12 et 13 disposés l'un en face de l'autre définissant ainsi un cœur de pliage 15. L'épaisseur de ce dernier détermine les contraintes de
15 flexion ainsi que la rigidité en rotation du dispositif. Ces deux caractéristiques mécaniques sont bien entendu liées aux conditions requises dans l'utilisation et l'implantation du dispositif de commande à distance 1.

Dans le cas d'espèce représenté sur cette figure, la
20 géométrie de forme 11 comprend deux disques 16 et 16a séparés l'un de l'autre par au moins un rétrécissement 12 et/ou 13. Ce dernier délimite avec les deux disques deux parois parallèles 18 et 19 terminées par le cœur de pliage 15 selon une forme sensiblement circulaire. Bien entendu,
25 la largeur du rétrécissement peut conditionner une forme en demi-cercle continu ou deux quarts de cercle séparés par un plat (non représenté). Ce cœur de pliage 15 comporte deux extrémités qui sont chacune commune avec une face périphérique 38 de la partie centrale 4.

30 Ainsi la géométrie de forme 11 présente plusieurs disques 16 et 16a maintenus les uns par rapport aux autres par un cœur de pliage 15. Ce dernier est la zone qui subit le plus de contrainte mécanique. En effet, lorsque l'axe central 7 est sensiblement rectiligne, les disques 16 et
35 16a restent selon des plans sensiblement parallèles. Par contre, lorsque la partie centrale 4 est disposée de manière courbe, les cœurs de pliage 15 subissent une déformation acceptable par le matériau plastique et les

disques 16 et 16a se trouvent alors orientés selon des plans non parallèles. Bien entendu, la courbure acceptable par la partie centrale 4 n'est pas limitée à un plan particulier mais peut être une combinaison de plusieurs flexions selon plusieurs plans différents.

La figure 4 est une illustration d'une variante conforme à l'invention. Dans le cas présent, la forme de certains rétrécissements est différente. En effet, des rétrécissements 12 et 13 disposés sensiblement face à face définissent chacun deux parois 18 et 19 sensiblement concaves de telle sorte que ces parois concourent en un point 20. L'espace entre les deux points 20 de deux rétrécissements 12 et 13 détermine le cœur de pliage 15.

Comme décrit auparavant, l'épaisseur de ce cœur de pliage 15 caractérise les contraintes mécaniques de la partie centrale 4 du dispositif de commande à distance 1.

La figure 5 est une vue en perspective représentant une variante de la géométrie de forme 11. Ici, chacune d'entre elles comporte deux rétrécissements 12 et 13 disposés face à face. Ces rétrécissements ont une forme particulière car ils délimitent chacun deux parois concaves 18 et 19 jointes l'une à l'autre au niveau d'un évidement 25 de forme sensiblement cylindrique. Ainsi, l'épaisseur de matériau comprise entre les deux évidements 25 cylindrique crée le cœur de pliage 15.

La figure 6 est une variante de structure de la géométrie de forme 11 équipant la partie centrale 4 du dispositif selon l'invention. Cette géométrie de forme 11 comprend un couple de rétrécissements 12 et 13 juxtaposés et positionnés sur des plans sensiblement parallèles. Chaque géométrie de forme 11 accolé l'une à l'autre qui forme la partie centrale 4 est décalée sensiblement de quatre-vingt degrés l'une par rapport à l'autre. Contrairement aux variantes décrites précédemment, les deux rétrécissements 12 et 13 ne sont pas disposés face à face mais plutôt côte à côte. Ainsi, les deux cœurs de pliage 15 des deux rétrécissements 12 et 13 sont opposés l'un par rapport à l'autre et décalés sensiblement d'une valeur

angulaire quatre-vingt dix degrés par rapport à ceux faisant partie de la géométrie de forme 11 voisine.

Chaque rétrécissement délimite avec les disques 16 et 16a deux parois 18 et 19 sensiblement parallèles et un cœur de pliage 15. Ce dernier est ici défini entre un fond 32 du rétrécissement 12 ou 13 et la paroi périphérique 38 de la partie centrale 4. De la même manière que pour les figures précédentes, l'épaisseur du cœur de pliage 15 définie ci-dessus est un des paramètres principaux de définition des contraintes mécaniques et de flexion du dispositif de commande à distance 1.

La figure 7 est une autre variante structurelle de la géométrie de forme 11 décrite à la figure 3. La différence repose sur l'orientation de la géométrie de forme 11 par rapport à la section rectangulaire de la partie centrale 4. Dans le cas présent, celle-ci est décalée sensiblement de quarante cinq degrés par rapport à la disposition de la figure 3. Ainsi, les extrémités des cœurs de pliage 15 sont communes avec deux des arêtes opposées 36 et 37 définies par la section rectangulaire de la partie centrale 4.

On a représenté à la figure 8 une variante de structure conforme à l'invention. La géométrie de forme 11 se rapproche de celle décrite à la figure 3 avec comme différence principale la section de la partie centrale 4. En effet, cette section est ici de forme sensiblement cylindrique. Ceci n'est pas un choix arbitraire de forme pour une raison principale. En effet, il est plus facile d'injecter de la matière plastique dans un moule qui ne présente pas d'angle vif.

La figure 9 illustre la réduction dimensionnelle 4a de la partie centrale 4. Cette réduction 4a peut être créée de manière nette et stricte par rapport à la partie centrale 4, par exemple sous la forme d'un épaulement 38. Cependant, la jonction entre la partie centrale 4 et la réduction dimensionnelle 4a peut se faire aussi de manière progressive, par exemple grâce à une partie de forme sensiblement conique (non représentée). Cette caractéristique permet d'adapter la flexion de la partie

centrale par rapport à une zone particulière où la courbure serait plus importante qu'à un autre endroit. Ainsi, la partie centrale 4 peut présenter une série de réduction 4a, par exemple épaulement 38 ou forme conique, adaptée aux 5 différentes courbures nécessaires à la transmission du mouvement de rotation d'une extrémité 6 à l'autre extrémité 5. L'éventuel manque de rigidité en rotation sera ainsi limitée aux zones de réduction dimensionnelle 4a et non à toute la partie centrale 4.

- 10 Le cœur de pliage 15 défini au cours de la description des figures précédentes en combinaison avec les caractéristiques structurelles de la partie centrale 4 déterminent les contraintes de flexion et la rigidité torsionnelle du dispositif de commande à distance 1.
- 15 L'épaisseur de ce cœur de pliage 15 sera avantageusement inférieure ou égale à deux mm.

- Le procédé de fabrication du dispositif de commande à distance 1 décrit ci-dessus est particulièrement avantageux puisqu'il permet d'obtenir le dispositif prêt à l'emploi en 20 une seule opération de fabrication. Ainsi, la partie centrale 4 et les deux extrémités 5 et 6 peuvent être moulées simultanément. Cette opération de fabrication est du type thermo-formage, moulage thermoplastique ou moulage par injection.

- 25 Le dispositif de commande à distance 1 tel que commenté ci-dessus permet la transmission du mouvement de rotation d'amplitude sensiblement égale entre les deux extrémités 5 et 6 et ce, quelle que soit la ou les courbes de flexion imprimées à la partie centrale 4.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de commande à distance (1) pour un équipement de véhicule automobile, destiné à transmettre un mouvement de rotation, comprenant deux extrémités (5) et
5 (6) reliées à une partie centrale (4) flexible, lesdites extrémités et ladite partie centrale étant disposées chacune selon un axe longitudinal respectif (8, 9, 7), caractérisé en ce que la partie centrale (4) et les deux extrémités (5) et (6) sont formées d'un même matériau.
- 10 2. Dispositif de commande à distance (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie centrale (4) présente au moins une géométrie de forme (11) lui autorisant une flexion tout en maintenant sensiblement égale l'amplitude du mouvement de rotation des deux
15 extrémités (5) et (6) autour de leur axe longitudinal respectif (8) et (9).
3. Dispositif de commande à distance (1) selon la revendication 2, caractérisé en ce que la géométrie de forme (11) comprend deux disques (16, 16a) séparés par au
20 moins un rétrécissement (12) pratiqué selon un axe autre que l'axe longitudinal (7) de la partie centrale (4).
4. Dispositif de commande à distance (1) selon la revendication 3, caractérisé en ce que la géométrie de forme (11) comprend deux rétrécissements (12, 13) disposés
25 sensiblement face à face définissant ainsi un cœur de pliage (15) d'épaisseur inférieure ou égale deux mm.
5. Dispositif de commande à distance (1) selon la revendication 4, caractérisé en ce que la partie centrale (4) est une juxtaposition de géométries de forme (11)
30 décalées l'une par rapport à l'autre d'une valeur angulaire sensiblement égale à quatre-vingt dix degrés et selon une axe différent de l'axe longitudinal de la partie centrale (4).
6. Dispositif de commande à distance selon la revendication 5, caractérisé en ce que les disques (16, 16a) sont délimités par deux parois (18, 19) terminées par le cœur de pliage (15) de forme sensiblement circulaire.
7. Dispositif de commande à distance (1) selon l'une

quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que les disques (16, 16a) sont délimités par deux parois concaves (18, 19) qui concourent l'une avec l'autre sensiblement au niveau du cœur de pliage (15).

5 8. Dispositif de commande à distance (1) selon la revendication 7, caractérisé en ce que les deux parois concaves (18, 19) concourent l'une avec l'autre au niveau d'un évidement (25) de forme sensiblement cylindrique.

9. Dispositif de commande à distance (1) selon l'une
10 quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie centrale (4) est de section cylindrique.

10. Dispositif de commande à distance (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la partie centrale (4) est de section rectangulaire.

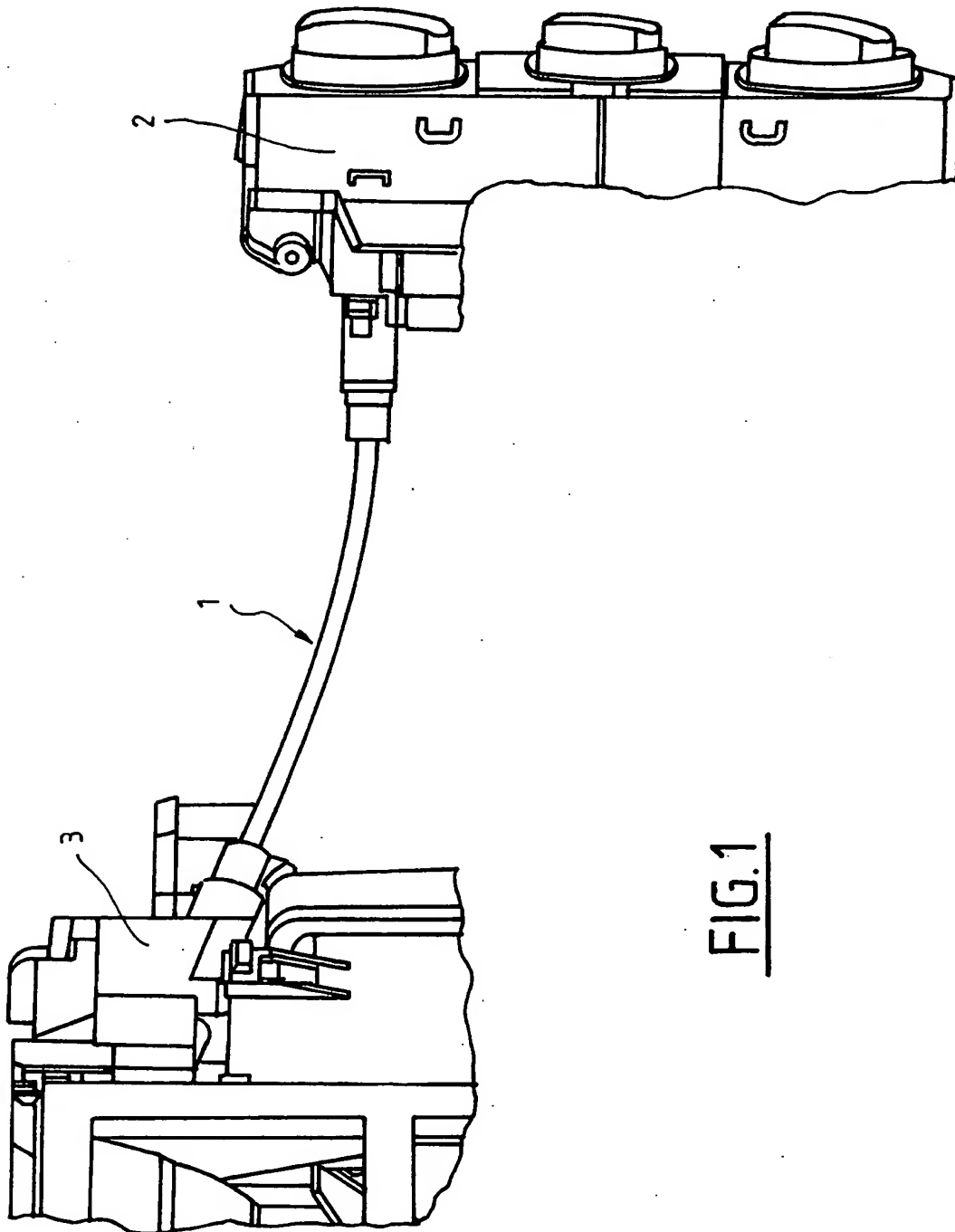
15 11. Dispositif de commande à distance (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie centrale (4) comprend au moins une réduction dimensionnelle (4a) définissant deux zones de partie centrale de sections différentes.

20 12. Dispositif de commande à distance (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la matière est plastique.

13. Dispositif de commande à distance (1) selon la revendication 12, caractérisé en ce que la matière
25 plastique est de la famille des Polyoxyméthylènes, des polyamides, des polyetheremines, des polycarbonates ou des polypropylènes, seuls ou en combinaison avec des polymères élastomères tels que EPDM (Ethylène-Propylène-Diène-Monomère) ou SEBS (Styrène-Ethylène-Butadiène-Styrène).

30 14. Procédé de fabrication d'un dispositif de commande à distance (1) pour un équipement de véhicule automobile destiné à transmettre un mouvement de rotation, comprenant deux extrémités (5) et (6) reliées à une partie centrale (4) flexible, lesdites extrémités et la partie centrale
35 étant disposées chacune selon un axe longitudinal respectif (8, 9, 7), caractérisé en ce que la partie centrale (4) et les deux extrémités (5) et (6) sont obtenues simultanément et selon une seule opération de fabrication.

15. Procédé de fabrication d'un dispositif de commande à distance (1) selon la revendication 14 caractérisé en ce que l'opération de fabrication est un moulage thermoplastique.

FIG.1

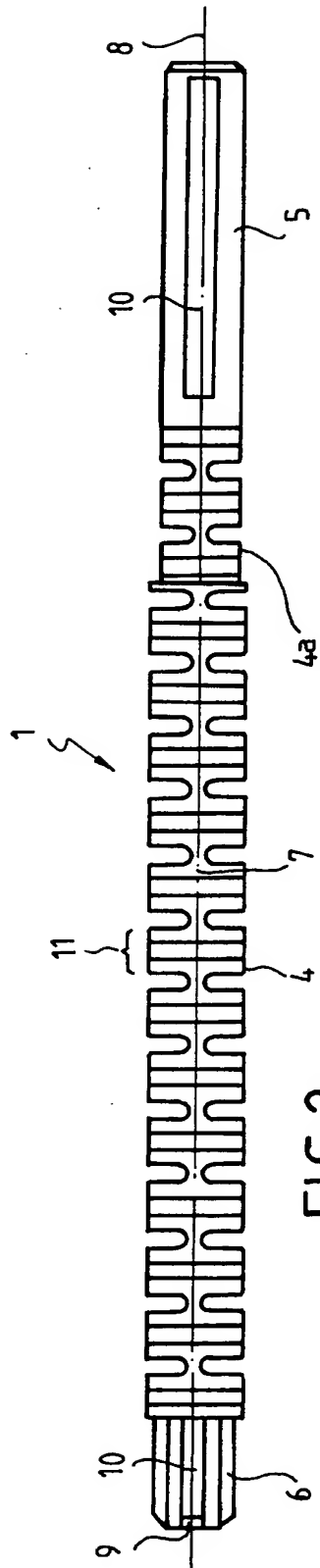


FIG. 2

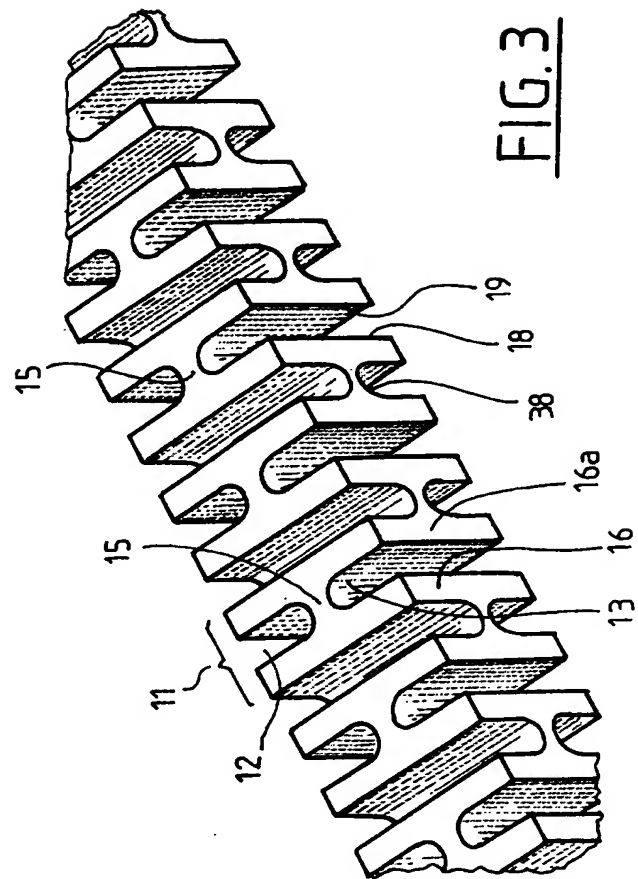
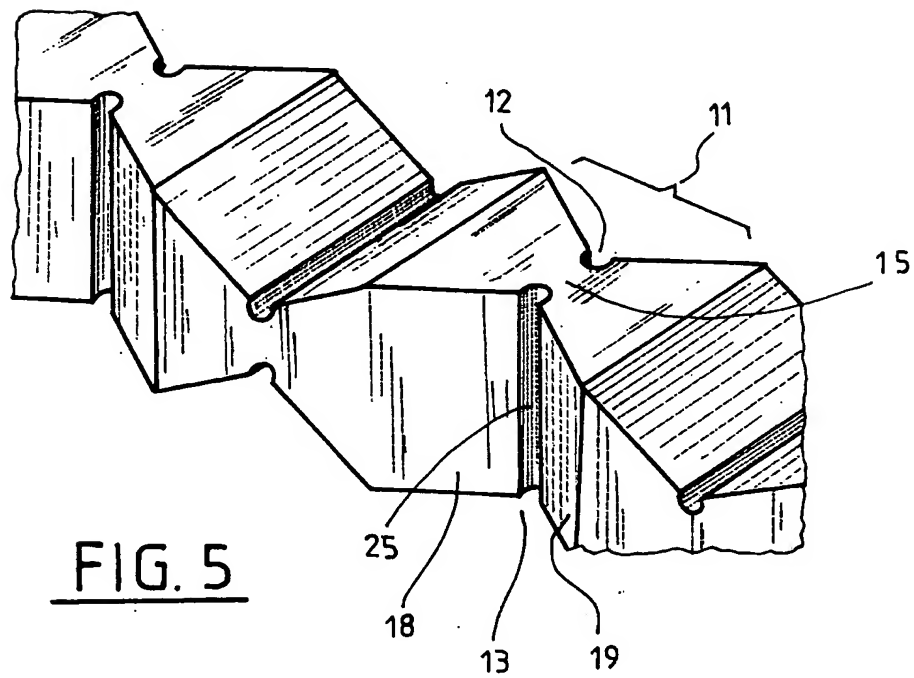
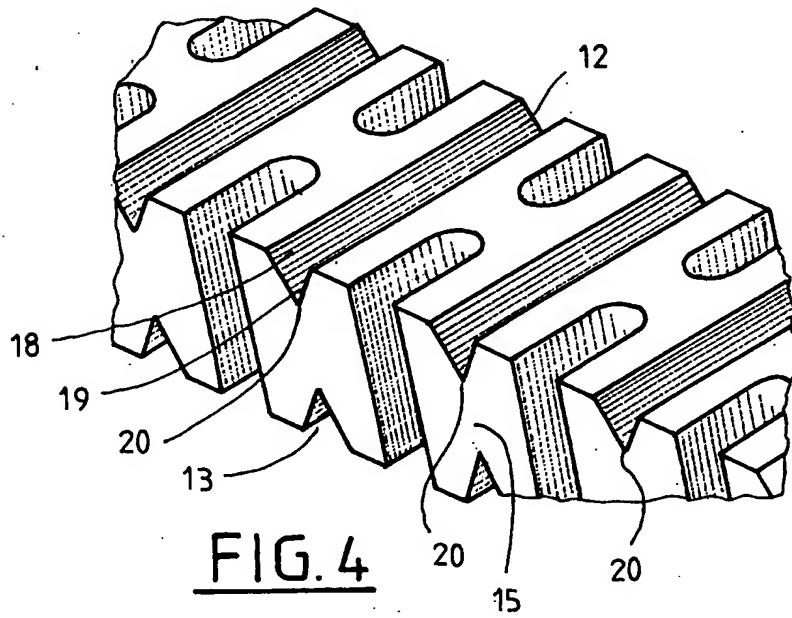
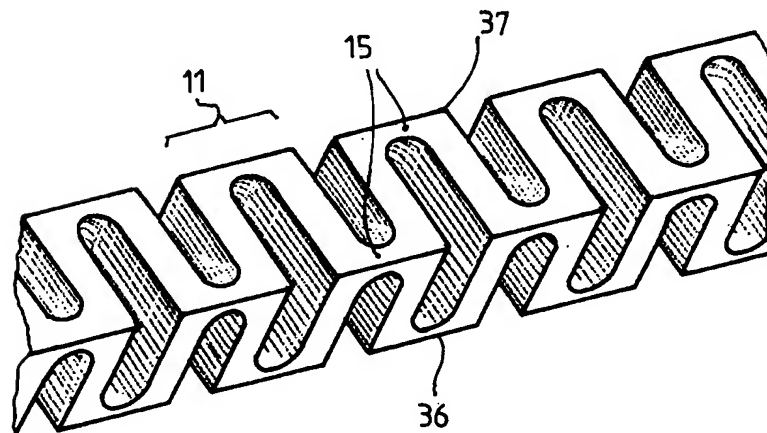
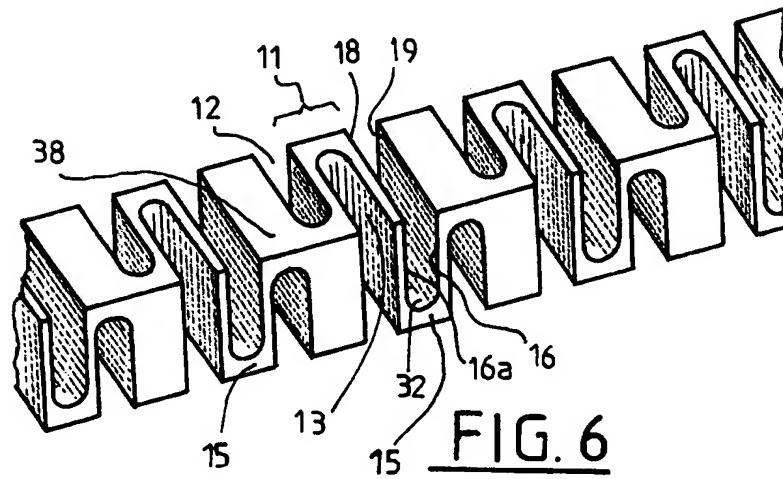
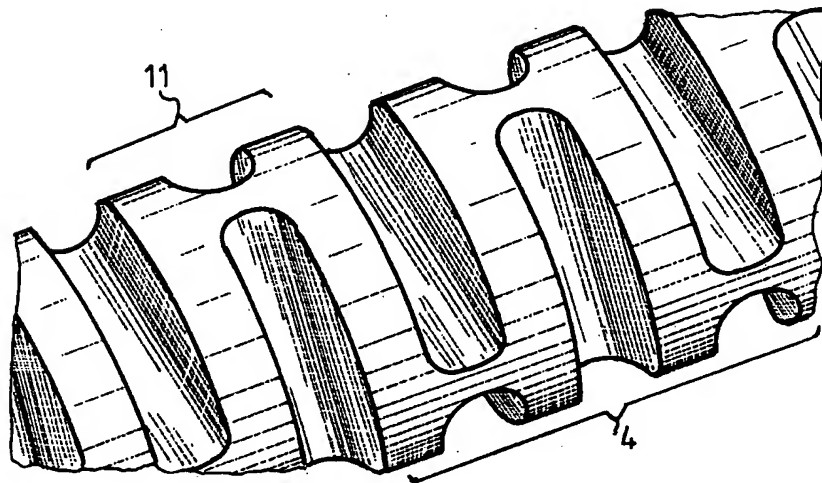
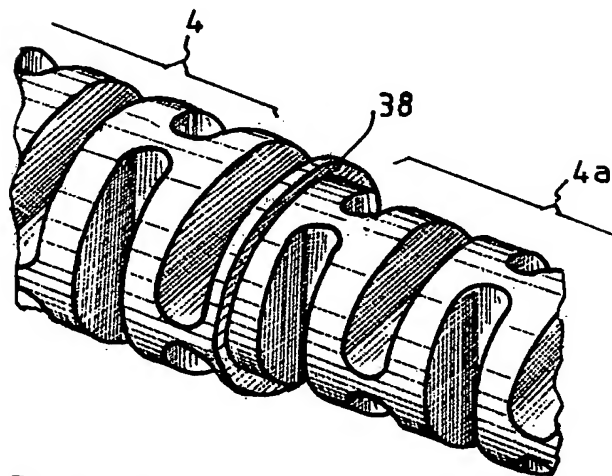


FIG. 3



FIG. 7

FIG. 8FIG. 9



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2833662

N° d'enregistrement
nationalFA 613298
FR 0116335

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 6 012 494 A (BALAZS MATTHIAS) 11 janvier 2000 (2000-01-11) * le document en entier *	1-5,9, 10,12,13	F16C1/02
X	US 5 356 340 A (MILLER GREGORY P ET AL) 18 octobre 1994 (1994-10-18) * le document en entier *	1,9, 12-15	
A	DE 16 25 514 A (BREUER) 23 décembre 1970 (1970-12-23) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			F16C F16D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
31 mai 2002		Orthlieb, C	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

2833662

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0116335 FA 613298**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 31-05-2002
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6012494	A	11-01-2000	DE	19509116 A1	19-09-1996
US 5356340	A	18-10-1994	CA	2076766 A1	01-03-1993
			GB	2259348 A , B	10-03-1993
			JP	5196028 A	06-08-1993
			MX	9203982 A1	01-02-1993
DE 1625514	A	23-12-1970	DE	1625514 A1	23-12-1970

EPO FORM P0485

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

This Page Blank (uspto)